植物分类学报 28 (4): 333—340 (1990)
Acta Phytotaxonomica Sinica

中国轮藻新分类群*

宿文疃　　　　王志学　王亚俊
(北京大学生物系，北京 100871)　(北京自然博物馆，北京100050)

SOME NEW TAXA OF CHAROPHYTA IN CHINA

Su Wen-tuan
(*Department of Biology, Beijing University, Beijing* 100871)

Wang Zhi-xue　Wang Ya-jun
(*Beijing Nature History Museum, Beijing* 100050)

Abstract The authors examined specimens collected from Beijing, Hebei Province and North-east China. Two new species, one variety and five new records of the Characeae from China are reported in this paper. They are *Nitella nenjiangensis* sp. nov., *Chara vertillibracteata* sp. nov., *C. globularis* Thuiller var. *beijingensis* var. nov., *Nitella axillaris* Braun, *N. crispa* Imah., *N. gracillima* Allan, *N. pseudoflabellata* var. *imperialis* T. F. A., *Chara arrudensis* Mendes.

Key words Charophyta; *Nitella nenjiangensis*; *Chara vertillibracteata*; *C. globularis* Thuiller var. *beijingensis*; *Nitella axillaris*; *N. crispa*; *N. gracillima*; *N. pseudoflabellata* var. *imperialis*; *Chara arrudensis*.

摘要 本文报道了轮藻科 2 新种、1 新变种、5 个中国新记录：嫩江丽藻 *Nitella nenjiangensis* sp. nov.，轮苞轮藻 *Chara vertillibracteata* sp. nov.，球状轮藻北京变种 *Chara globularis* Thuiller var. *beijingensis* var. nov.，腋生丽藻 *Nitella axillaris* Braun，卷曲丽藻 *N. crispa* Imah.，柔细丽藻 *N. gracillima* Allan，拟扇形丽藻不完全变种 *N. pseudoflabellata* var. *imperialis*，阿鲁轮藻 *Chara arrudensis* Mendes.

关键词: 轮藻;嫩江丽藻;轮苞轮藻;球状轮藻北京变种;腋生丽藻;卷曲丽藻;柔细丽藻;拟扇形丽藻不完全变种;阿鲁轮藻。

本文报道的中国轮藻新分类群包括 2 个新种、1 个新变种和 6 个中国新记录，它们采自东北三省、河北省和北京市。现分别描述如下：

嫩江丽藻　新种　图 1

Nitella nenjiangensis Su et Y. J. Wang, sp. nov.

Differta *N. asagrayana* Schaffn. ex Nordst. ramulis sterilibus elongatis vel abbreviatis, me-

* 本文承蒙四川大学生物系韩福山教授和中国科学院水生生物研究所李尧英副研究员的指导，北京大学李丽霞、北京自然博物馆李丽嘉先生代为复墨，特此致谢。
1988. 08. 01 收稿。

mbranis reticulatis; etiama *N. furcata* Agardh. verticillorum ramulis fertilibus densis quam eis sterilibus, gametangiis ad omnes furcationes positis.

Planta monoica, 20—30 cm alta, fusco-viridis. Caulis modice robustus, diam. 400—500 μm; internodia quam ramuli 3/5—4/5-plo longiora. Verticillorum ramuli steriles 6, 1—2-tim furcati, 2—2.4 cm longi; radii primarii elongati, ramulis c. 2-plo breviores; radii secundarii 4—5, elongati vel abbreviati, 1.7—9.5 mm longi, quorum 2—3 interdum denuo furcati; dactyli 2—5 elongati (4000—5000 μm longi) vel abbreviati atque coroniformes. Verticillorum ramuli fertiles sterilibus dissimiles, capitibus densis, 6, raro semel plerumque bis furcatis, 1—3.6 mm longi; radii primarii longitudine 1/3 ramuli partes aequantes; radii secundarii 4—5; dactyli aequales, 2—4. semper bicellulati; cellula conica, 90—110 μm longa, basi 38—40 μm lata.

♀ et ♂ gametangia conjuncta, ad omnes furcationes sita. Oogonia solitaria vel geminata, 310—330 μm longa (coronula excl.), 290—300 μm lata; striis spiralibus 9; coronula 42—45 μm alta, basi 60—62 μm lata; cellulis coronulae superioribus 2-plo longioribus quam inferioribus. Oosporae atro-brunneae, 210—250 μm longae, 210—220 μm latae; striis 5—6; membrana oosporae reticulata. Antheridia solitaria, diam. 170—180 μm.

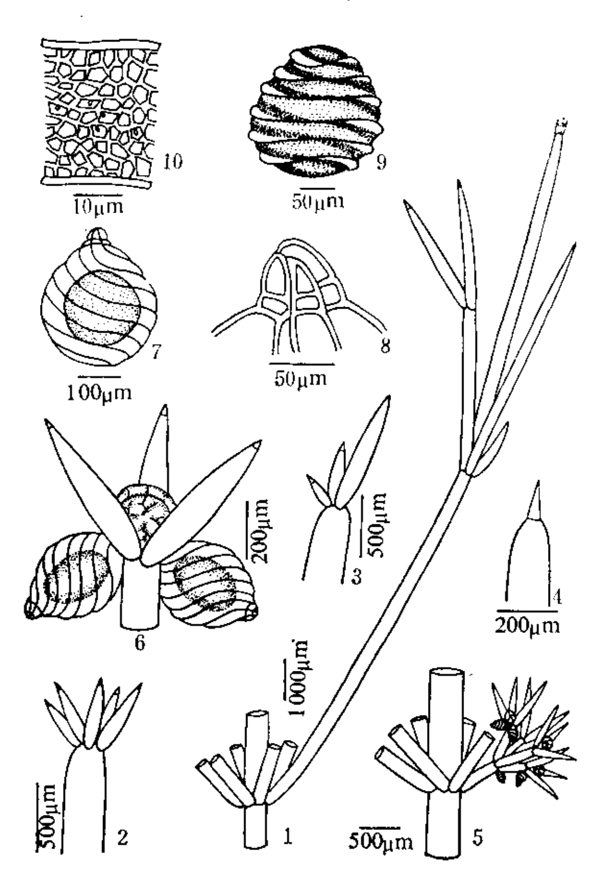


图 1 嫩江丽藻 *Nitella nenjiangensis* Su et Wang 1.不育小枝轮; 2—3.末射枝; 4.末射枝末端细胞; 5.能育小枝轮; 6.配子囊; 7.藏卵器; 8.冠; 9.受精卵; 10.受精卵外膜。

Fig. 1 *Nitella nenjiangensis* Su et Wang 1. Sterile whorl; 2—3. Dactyls; 4. End cell of dactyl; 5. Fertile whorl; 6. Oogonia and antheridium; 7. Oogonium; 8. Coronula; 9. Oospore; 10. Oospore membrane.

Heilongjiang（黑龙江）：Qiqihaer（齐齐哈尔），in agris inundatis, W. T. Su et Y. J. Wang（宿文曈，王亚俊）81—107c（Typus, BNM），1981. 09. 01.

本种与 *N. asagrayana* Schaffn. ex Nordst. 相似，但后者不育小枝的末射枝均短缩；1 级射枝是小枝的 2/3；冠细胞上下列相等和受精卵外膜为颗粒或蠕虫状花纹而不同于本种。本种又与分叉丽藻 *N. furcata* (Roxburgh apud Bruzelius) Agardh. 相似，但后者无不育枝和能育枝之分；分叉次数多等特征与本种不同，虽然分叉丽藻粗壮变种 var. *roxburghii* (A. Br.) Zanev. 小枝分叉次数少，能育小枝短缩形成头状与本种更为相似，但该变种茎粗壮；末射枝全部短缩；特别是分叉丽藻（包括其变种）的基本特征——末射枝不生配子囊与本种相区别。

轮苞轮藻　新种　图 2

Chara vertillibracteata Y.J. Wang et Su, sp. nov.

Differt haec species a *C. abnormiformi* Vilh. stipulodiis et spinulis inchoatis.

Planta monoica, ad 300 cm. alta, fusco-viridis. Caulis robustus, diam. 920—980 μm; internodia quam ramuli 3—3.5-plo longiora. Cortex regulariter diplostichus; cellulis primariis et secundariis subaequaliter prominentibus. Spinulae solitariae, papillatae. Stipulodia biseriata,

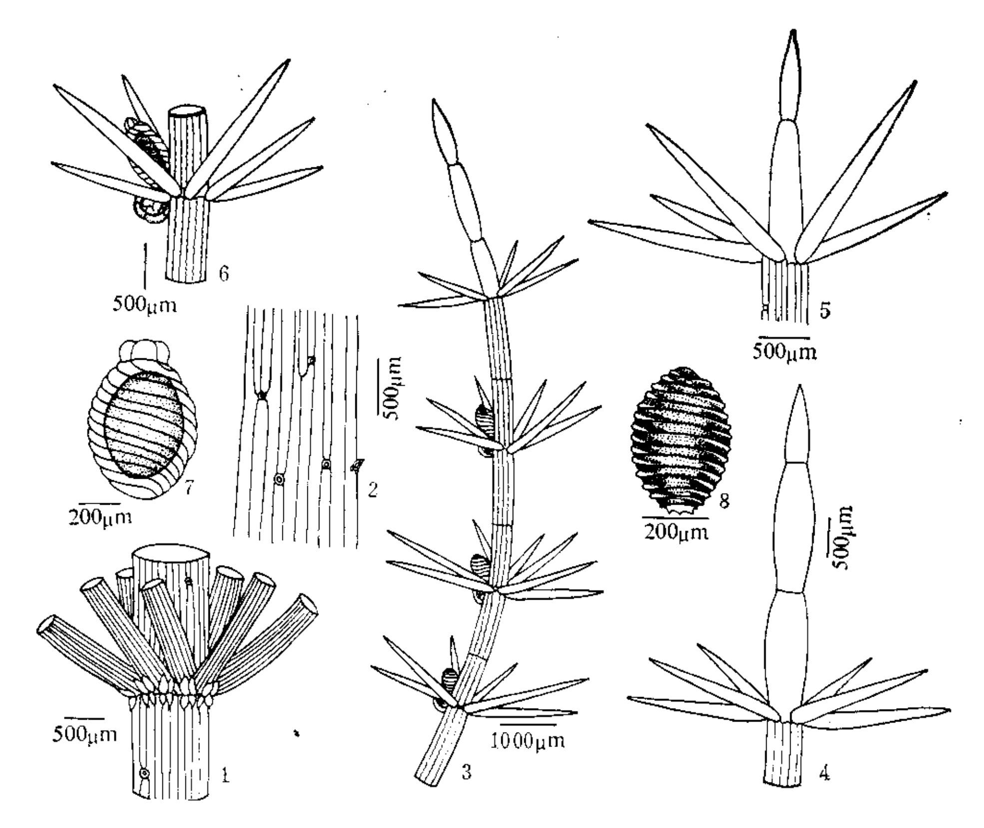


图 2　轮苞轮藻 *Chara vertillibracteata* Wang et Su　1. 小枝轮基部；2. 茎上的皮层；3. 小枝；4—5. 小枝顶端；6. 配子囊；7. 藏卵器；8. 受精卵。

Fig. 2 *Chara vertillibracteata* Wang et Su 1. Base of branchlet whorl; 2. Stem cortex; 3. Branchlet; 4—5. Tip of branchlets; 6. Oogonium and antheridium; 7. Oogonium; 8. Oospore.

serie superiore 340—380 μm longa, serie inferiore 170—240 μm longa, basi 80—110 μm lata. Verticillorum ramuli 8—10, 19—33 mm longi, articulis 6—7; segmentis supremis 2—3 ecorticatis. Brecteae 5—6, omnino evolutae, posteriores 750—3500 μm longae, anteriores 2200—2400 μm longae, bracteolae 2, 2200—3500 μm longae.

Gametangia in omnibus 2—3 nodis corticata. Oogonia solitaria, 680—750 μm longa (coronula inclusa), 450—500 μm lata; coronula 100—150 μm alta, basi 200—250 μm lata; cellulae spirales 13—14 convolulae. Oospora 450—460 μm longa, 350—360 μm lata; costis 14; membrana atrobrunnea, granulata. Antheridia solitaria, diam. 450—500 μm.

Hebei (河北): Baiyang Dian (白洋淀), Y.J. Wang (王亚俊), 77-68 (Typus, BNM), 1977. 08. 25.

本种内外侧苞片长短相似并发达等特征相似于反常轮藻 *Chara abnormiformis* Vilh. 但后者托叶和刺细胞发达，节片4—5枚等特点与本种不同;而普生轮藻等苞变种 *Chara vulgaris* var. *aequibracteata* Li 由于外侧苞片与内侧苞片长度相似而又发达之故,建议从普生轮藻(外侧苞片退化)中分出来,该变种这一特征和其托叶与刺细胞不发达等特征与本种极相似，可否做为同物异名处理,或作为本种的新变种(因其末端节片具发达的苞片细胞),可进一步探讨。

球状轮藻北京变种 新变种 图3

Chara globularis Thuiller var. *beijingensis* Su et Zh. X. Wang, var. nov.

Differt a typo segmentis supremis 3—5 ecorticatis; segmento primo ecorticato longiore quam eis corticatis; gametangiis ad nodos ecorticatos positis.

Beijing (北京): Yanqing 延庆, in stagno, Zh. X. Wang (王志学) 015 (Typus,

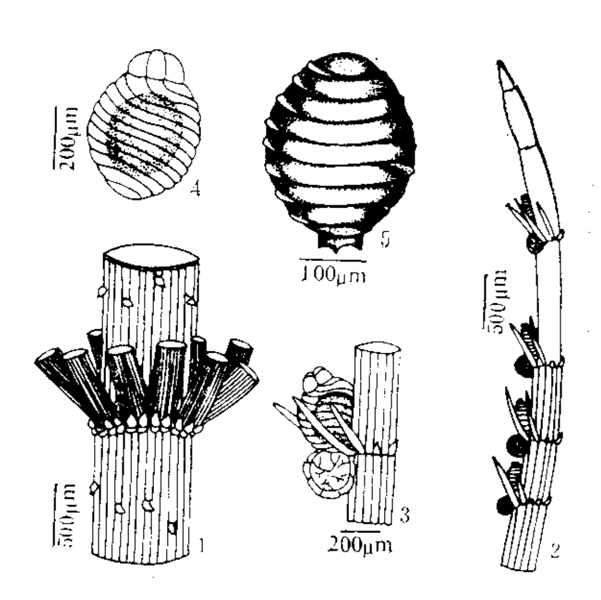


图3 球状轮藻北京变种 *Chara globularis* Thuiller var. *beijingensis* Su et Zh. X. Wang 1.小枝轮基部; 2.小枝; 3.配子囊; 4.藏卵器; 5.受精卵。

Fig. 3 *Chara globularis* Thuiller var. *beijingensis* Su et Zh. X. Wang 1. Base of branchlet whorl; 2. Branchlet; 3. Oogonium and antheridium; 4. Oogonium; 5. Oospore.

BNM), 1981. 10.。

与原变种主要不同之处为末端 3—5 个节片无皮层；无皮层的第一个节片长于有皮层的节片；配子囊也生于不具皮层的节上。

也与球状轮藻湖北变种 var. *hupehensis* Jao et Li 不同，后者托叶发达，无皮层节上不具配子囊，受精卵外膜光滑而不具颗粒等与本变种不同。

腋生丽藻　图 4：1—5

Nitella axillaris A. Braun in Monatsber. K. Akad. Wiss. Berlin (1858): 356. 1858.

雌雄同株，株高 10—15cm。茎中等粗壮，直径 670—700μm。不育小枝 5—6 枚一轮，1—2次分叉。大部分一级射枝几乎等于小枝的全长，末射枝 2—4 枚，由两个细胞组成，短缩，形成冠状。能育小枝 3—6 枚，密集成头状，1—2 次分叉。末射枝 3—6 枚，由两个细胞组成。

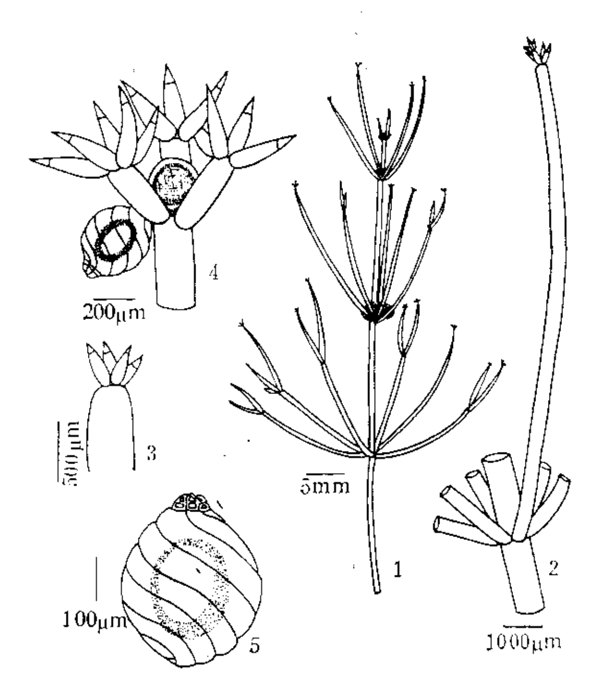


图 4　1—5 腋生丽藻，1.植株外形；2.不育小枝轮；3.末射枝；4.能育小枝；5.藏卵器；

Fig.4 *Nitella axillaris* A. Braun 1. Habit; 2. Sterile whorl; 3. Dactyl; 4. Fertile branchlet; 5. Oogonium.

雌雄配子囊混生于小枝的一次分叉处，小枝轮的基部不生配子囊。藏卵器单生或双生。受精卵未成熟。藏精器单生。

黑龙江：齐齐哈尔市卧牛吐乡，生于稻田中，1981. 08. 12.，宿文疃，王亚俊 81-156，81-104。

分布：日本，印度，马来西亚，印度尼西亚(爪哇)，美国(内布拉斯加)，墨西哥，古巴，

危地马拉，委内瑞拉，巴西等。在中国为新记录。

卷曲丽藻 图 5：1—5

N. crispa Imahori in Jour. Jap. Bot. **28**: 259, fig. 8. 1953.

雌雄同株，株高 12cm。茎较细，直径 190—250μm。能育小枝与不育小枝相似，6—8 枚一轮，2—3 次分叉。一级射枝是小枝长的 1/2—2/5，末射枝 2—4(5) 枚，少数为单细胞组成，很短，长 95μm 左右，多数由 2 个细胞组成，较长，850—2600μm。

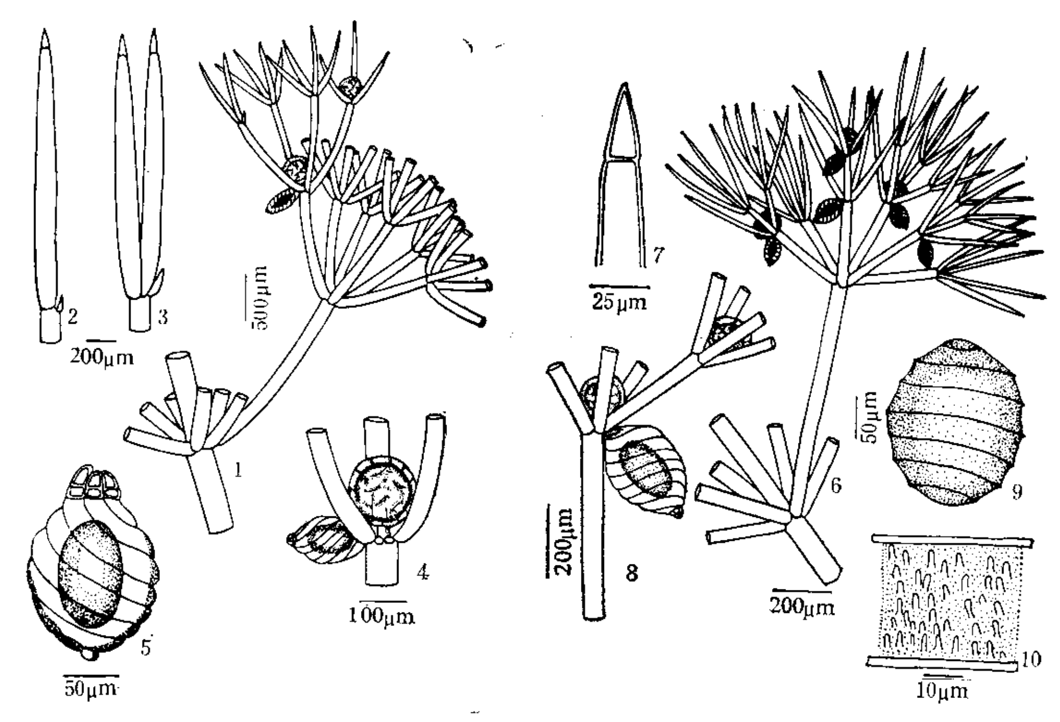


图 5 1—5 卷曲丽藻 6—10 柔细丽藻。1.小枝轮；2—3.末射枝；4.配子囊；5.藏卵器；6.小枝轮；7.末射枝末端细胞；8.配子囊；9.受精卵；10.受精卵外膜。

Fig. 5 1—5 *Nitella crispa* Imahori; 6—10 *Nitella gracillima* T. F. Allen. 1. Branchlet whorl; 2—3 Dactyls; 4. Oogonium and antheridium; 5. Oogonium; 6. Branchlet whorl; 7. End cell of dactyl; 8. Oogonium and antheridia; 9. Oospore; 10. Oospore membrane.

雌雄配子囊混生于 2 次和 3 次分叉上，不生于小枝轮的基部。藏卵器单生，受精卵未成熟，藏精器单生。

黑龙江： 齐齐哈尔卧牛吐乡，生于稻田中。1981. 08. 12.，宿文曈，王亚俊 81-157 (A)。

分布：日本南部。在中国为新记录。

柔细丽藻 图 5：6—10

N. gracillima T.F. Allen, in Bull. Torrey Bot. Club, 25: 76. 1898.

雌雄同株，株高 2—5cm。茎极细，直径为 65—85μm。不育小枝与能育小枝相似，6 枚为一轮，2—3 次分叉。一级射枝为小枝长的 1/3—1/2，末射枝 2—5 枚，均由两个细胞组成。

雌雄配子囊混生于小枝 2—3 次分叉处。 藏卵器单生。受精卵具 6—7 条螺旋脊，外膜乳头状突起。藏精器单生。

黑龙江：友谊农场。生于小水坑中，1983. 07. 31. ，王志学 83-54(A)。

分布：日本(本洲，四国，九洲)。在中国为新记录。

拟扇形丽藻不完全变种　图 6：1—5

N. pseudoflabellata A. Braun apud Nordstedt var. **imperialis** T. F. Allen in Bull. Torrey Bot. Club. 25:78. 1898.

雌雄同株，株高 20—30cm。茎纤细，直径为 241—283μm。不育小枝与能育小枝相似，6—7 枚一轮，(2)3—4 次分叉。一级射枝为小枝长的 1/3—1/2；2 级射枝 6—11 枚，其中有 1—2 枚中央射枝，粗壮而长；末射枝 3—5 枚，均伸长，由 2 个细胞组成。

雌雄配子囊混生于小枝的 2—4 次分叉处。藏卵器单生。 受精卵棕色，具 7 条螺旋脊，外膜具细颗粒。藏精器单生。

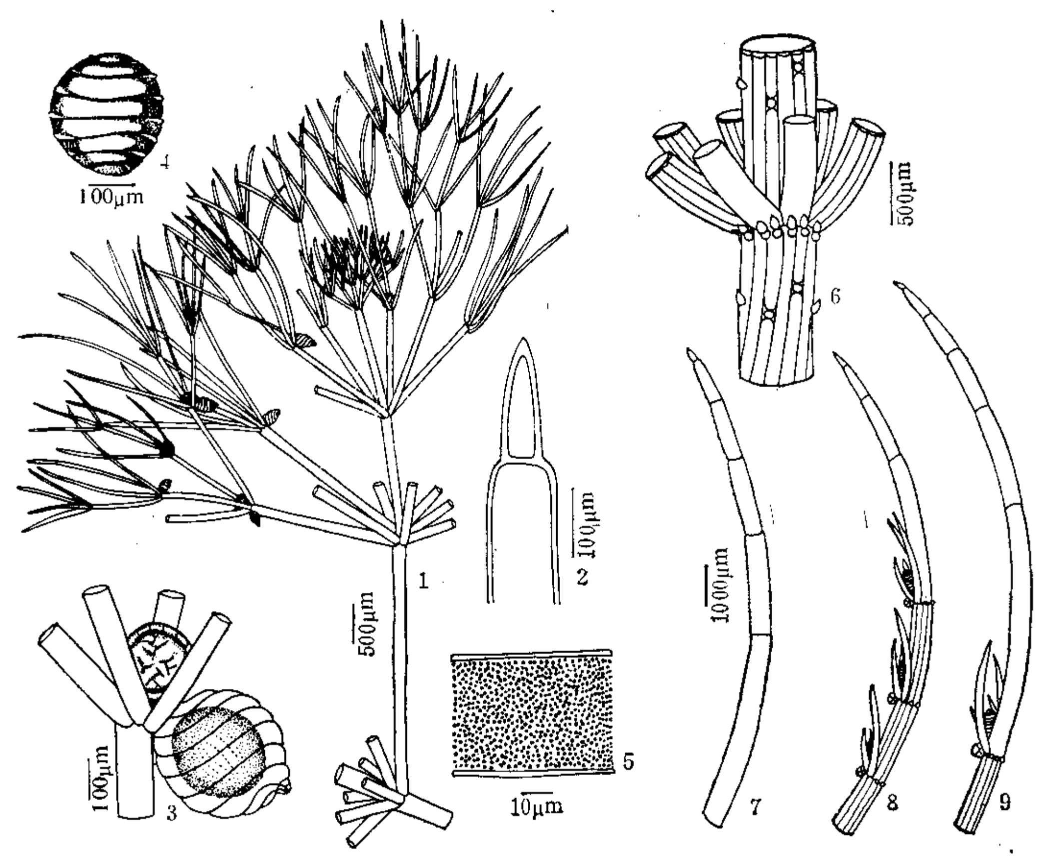


图 6　1—5 拟扇形丽藻不完全变种，6—9 阿鲁轮藻。 1.小枝轮；2.末射枝末端细胞；3.配子囊；4.受精卵；5.受精卵外膜；6.小枝轮及茎皮层；7.不具皮层的小枝；8—9 具皮层的小枝。

Fig. 6　1—5 *Nitella pseudoflabellata* A. Braum apud Nordstedt var. *imperialis* F. Allen, 6—9 *Chara arrudensis* Mendes. 1. Branchlet whorl; 2. End cell of dactyl; 3. Oogonium and antheridium; 4. Oospore; 5. Oospore membrane; 6. Branchlet whorl and stem cortex; 7. Ecorticate branchlet; 8—9 Corticate branchlets.

黑龙江：友谊农场。生于水坑中。1983. 08. 01.，王志学 83-81。

分布：东南亚，日本，印度，美国的准洲地区北部，马达加斯加，澳大利亚的维多利亚洲。在中国为新记录。

阿鲁轮藻 图 6：6—9

Chara arrudensis Mendes in Portugaliae Act. Biol. (B), **2**:286, fig. 1—5. 1947.

雌雄同株，株高 12—15cm。茎中等粗细；具规则的二列式皮层，次生列强或和原生列相等；刺细胞单生，退化成瘤状或乳头状。托叶双轮，短小。小枝 7—8 枚一轮，具 5—6(7) 个节片；植株上部节上的小枝大都具皮层，下部节上的小枝全部或部分无皮层；不具皮层的小枝基节特别长。苞片细胞 7 枚，不育节片上的苞片退化成瘤状；能育节片上，外侧苞片退化，内侧苞片大都发育良好，小苞片 2 枚，长 530—2000μm。

雌雄配子囊混生于具皮层小枝下部1—3个节上。藏卵器单生，受精卵未见，藏精器单生，均未成熟。

河北：平山县。1977. 08. 29.，王亚俊 77-101(2)；北京市房山县，生于拒马河或水溪中，1979. 04. 22—23.，王亚俊 79-9，79-13；1980. 06. 03—05，宿文疃，王亚俊 80-18，80-23。

分布 葡萄牙。在中国为新记录。